

RANCANG BANGUN SISTEM ADMINISTRASI RUMAH SAKIT MENGGUNAKAN *SMART CARD*

Kevin Juwono¹, Sri Mulyanti²

^{1,2}Program Studi Teknik Elektro – Fakultas Teknik

Universitas Katolik Indonesia Atma Jaya – Jakarta

Email: ¹creobicus@live.com, ²sri.mulyanti@atmajaya.ac.id

ABSTRAK

Pada sebagian rumah sakit, belum dilakukan komputerisasi data pasien. Dengan komputerisasi data pasien, maka pencarian data pasien untuk kedatangan yang berikutnya dapat lebih mudah. Penggunaan *smart card* pada dapat mempermudah dan mempercepat pembacaan data pasien. Pada penelitian ini, dilakukan rancang bangun perangkat lunak sistem administrasi rumah sakit menggunakan alat bantu *smart card*. Perangkat lunak dibangun menggunakan bahasa pemrograman C#, basisdata *SQL server*, dan *smart card*. Aplikasi terdiri dari 8 (delapan) bagian yaitu, modul pendaftaran, modul pengobatan rawat jalan, modul pemeriksaan ruangan rawat inap, modul pembelian obat di apotek, modul pendaftaran laboratorium, modul pendaftaran radiologi, modul pembayaran kasir, dan modul administrator rumah sakit. Berdasarkan pengujian yang dilakukan, kedelapan modul dari aplikasi ini telah berjalan dan pembacaan data pasien dapat dilakukan berdasarkan data pada *smart card*.

Kata kunci: sistem administrasi rumah sakit, rawat jalan, rawat inap, bahasa pemrograman C#, *smart card*

ABSTRACT

In several hospitals in Indonesia, patients' data are still processed manually. A computerized system will enable easy retrieval of patient data for recurrent medical visits, and the use of smart cards will further accelerate this retrieval process. In this research, a hospital administration application compliment with smart cards has been built using C# and SQL Server database. The application consists of 8 parts, namely the registration module, the process of outpatient treatment, inpatient room inspection systems, drug purchasing system in pharmacy, laboratory registration system, radiology registration system, payment system and hospital administrators. Based on the tests performed, the eight modules of the application are shown to be able to retrieve patient data using smart cards and the whole system is shown to run readily.

Keywords: hospital administration system, outpatient treatment, inpatient treatment, C# programming language, smart card

PENDAHULUAN

Pada saat pertama kali pasien berkunjung ke rumah sakit, petugas administrasi rumah sakit akan meminta data pribadi pasien dan memberikan kartu kepada pasien. Pada kunjungan berikutnya, petugas akan meminta kartu pasien untuk mencocokkan identitas pasien.

Sebagian rumah sakit belum melakukan komputerisasi data pasien. Penyimpanan data pasien selama ini ditulis pada kertas, sehingga memakan waktu untuk pencarian kembali data pasien.

Penggunaan perangkat lunak sistem administrasi rumah sakit dengan alat bantu *smart card* akan mempermudah proses pendaftaran pasien untuk kedatangan selanjutnya, karena petugas administrasi tidak perlu memasukkan data diri pasien kembali.

TEORI PENDUKUNG

A. *Smart Card*

Smart card adalah kartu yang memiliki *Integrated Circuit* (IC), sehingga dapat diprogram untuk menyimpan informasi. Berdasarkan cara pengiriman data, *smart card* terbagi menjadi 2 (dua) jenis, yaitu *contact smart card* dan *contactless smart card*. Pada penelitian ini digunakan *contactless smart card*.

Contactless smart card adalah jenis *smart card* yang tidak memerlukan kontak fisik dengan *smart card reader/writer* dalam pemakaiannya [1].

B. Basisdata

Basisdata adalah sekumpulan data operasional dari suatu organisasi atau perusahaan yang dikelola dan disimpan secara terintegrasi dengan perangkat lunak di dalam komputer, sehingga mampu menyediakan informasi optimal yang diperlukan penggunaannya [4].

Ada beberapa model basisdata yang diimplementasikan [4], antara lain:

1. Model basisdata hirarki (*Hierarchical Database Model*) merupakan basisdata di mana *record* disimpan sesuai susunan organisasi dalam bentuk *tree*.
2. Model basisdata jaringan (*Network Database Model*) merupakan basisdata yang datanya dinyatakan sebagai sekumpulan baris dengan hubungan antar baris menggunakan pointer.
3. Model basisdata relasional (*Relational Database Model*) merupakan basisdata yang menggunakan tabel untuk merepresentasikan data dan relasi antar data, setiap tabel memiliki kolom yang mempunyai nama yang berbeda.

Basisdata memiliki sejumlah kelebihan [4], yaitu:

1. Dapat menghindari duplikasi data yang tidak diperlukan.
2. Dapat digunakan banyak pengguna.
3. Keamanan data lebih terjaga.

C. Sistem Manajemen Basisdata

Sistem manajemen basisdata adalah suatu sistem yang berfungsi untuk menyusun dan mengelola data menggunakan komputer, merekam data operasional sebuah organisasi atau perusahaan. Sistem manajemen basisdata mampu menyediakan informasi yang optimal yang diperlukan pemakai untuk proses pengambilan keputusan [5].

D. *Microsoft SQL Server*

SQL Server adalah program buatan *Microsoft* yang dapat mengolah basisdata dalam ukuran yang besar, dapat digunakan untuk mengolah basisdata perusahaan [6].

Microsoft SQL Server menggunakan bahasa *Structured Query Language* (SQL) untuk mengolah data. Terdapat tiga komponen utama SQL untuk membuat penelitian ini [6]:

1. *Data Definition Language* (DDL)
Komponen ini mendukung pembuatan, penghapusan, dan modifikasi untuk *table* dan *view*. Perintah DDL yang digunakan dalam penelitian ini meliputi *create table* yang digunakan untuk membuat tabel baru dan *drop table* yang digunakan untuk menghapus tabel.
2. *Data Manipulation Language* (DML)
Komponen ini mendukung perintah untuk memasukkan data baru (*insert*), mengubah data dalam tabel (*update*), dan menghapus data dari dalam tabel (*delete*).
3. *Data Query Language* (DQL)
DQL merupakan perintah yang digunakan untuk membaca data yang diinginkan dari tabel. Perintah yang digunakan adalah perintah *select*.

E. Bahasa Pemrograman C#

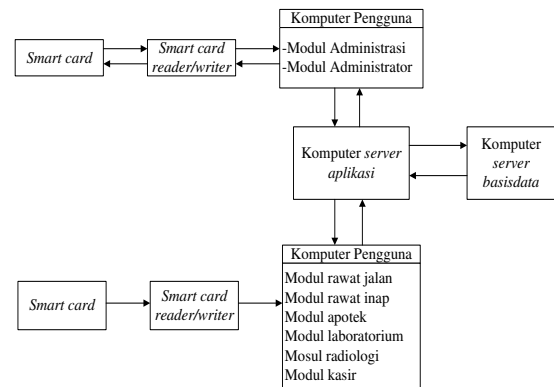
Bahasa C# adalah bahasa pemrograman berorientasi objek, yang dapat digunakan untuk membuat program di atas arsitektur *Microsoft .NET Framework*. Bahasa pemrograman ini dikembangkan oleh *Microsoft* [2].

Kelebihan menggunakan C#, antara lain:

1. C# bersifat sederhana karena bahasa pemrograman ini dibuat berdasarkan bahasa C dan C++.
2. Konsep *Object Oriented Programming* pada C# membuat program lebih mudah dikembangkan.

PERANCANGAN

Pada penelitian ini, dirancang sebuah Sistem Administrasi Rumah Sakit dengan menggunakan *smart card*. Diagram blok sistem rumah sakit dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1 Diagram blok sistem

Perancangan dibagi menjadi 2 (dua) bagian, yaitu perancangan basisdata dan perancangan aplikasi.

A. Perancangan Basisdata

Sistem dirancang menggunakan basisdata yang terintegrasi antar modul. Hal ini membuat setiap komponen pada basisdata dapat dipakai oleh semua modul. Dengan terintegrasinya basisdata, maka proses pemasukan data ke dalam basisdata dapat dipermudah.

Terdapat 26 tabel di dalam basisdata, antara lain tabel pasien, kunjungan, rawat_jalan, rawat_inap, kamar, kelas, dokter, radiologi, laboratorium, obat, dan lain-lain.

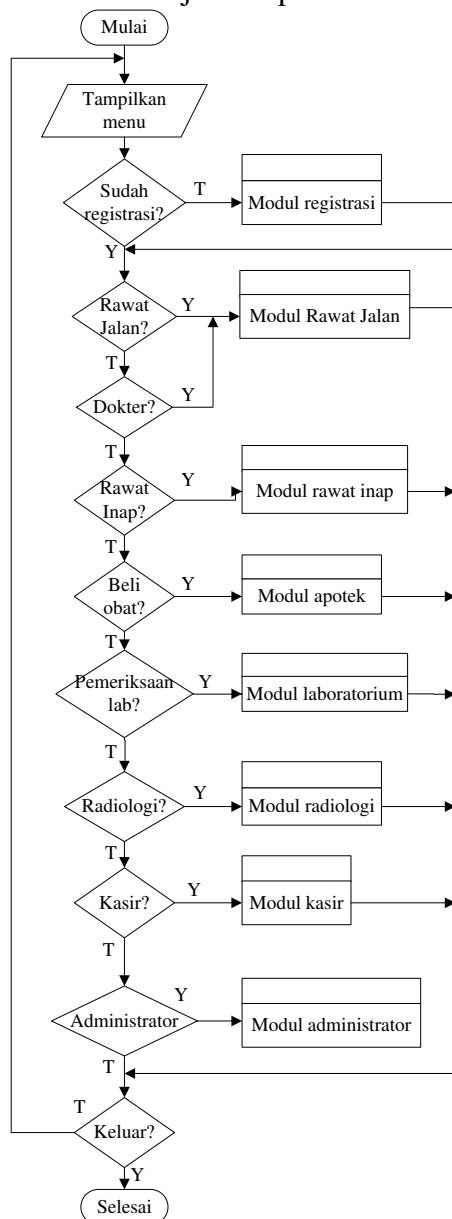
B. Perancangan Aplikasi

Perancangan aplikasi ini terdiri dari 8 (delapan) bagian, yaitu:

1. Sistem pendaftaran awal
2. Proses pengobatan rawat jalan
3. Sistem pemeriksaan rawat inap
4. Sistem pembelian obat di apotek
5. Sistem pendaftaran laboratorium
6. Sistem pendaftaran radiologi

7. Sistem pembayaran kasir
8. Sistem administrator rumah sakit.

Diagram alir keseluruhan Sistem Administrasi Rumah sakit menggunakan *smart card* ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2 Diagram alir utama sistem rumah sakit

B.1 Sistem pendaftaran

Pada pendaftaran awal, pasien mendaftarkan diri pada bagian administrasi/pendaftaran rumah sakit. Pasien mengisi data pribadi, seperti

nama, jenis kelamin, tanggal lahir, nomor telepon yang dapat dihubungi, golongan darah, serta tujuannya berobat. Setelah pendaftaran, pasien akan mendapatkan kartu rumah sakit berupa *smart card*.

Apabila pasien pernah melakukan pendaftaran sebelumnya, untuk kedatangan berikutnya pasien hanya akan melakukan pendaftaran ulang saja dengan memberikan kartu dan memilih bagian pemeriksaan yang diinginkan. Kartu pasien dapat digunakan untuk Sistem Administrasi Rumah Sakit, seperti data pasien, pembelian obat pada apotek, akses ruang rawat jalan rumah sakit, dan lainnya.

Setelah pasien selesai mendaftar di bagian administrasi, pasien dapat masuk ke dalam daftar antrian bagian yang dituju. Diagram alir sistem pendaftaran awal pasien dapat dilihat pada Gambar 3.

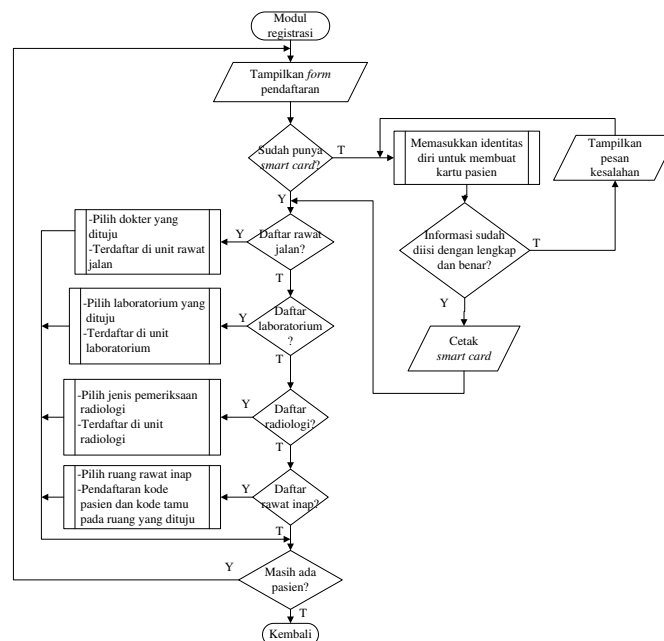
B.2 Proses pengobatan rawat jalan

Untuk rawat jalan, prosesnya pasien memberikan *smart card* ke bagian pendaftaran. Selanjutnya pasien memilih dokter yang dituju.

Setelah selesai pemeriksaan, dokter memasukkan diagnosis pasien, kemudian mendaftarkan pasien ke dalam daftar pembelian obat di apotek, daftar pemeriksaan laboratorium, daftar rawat inap, sesuai dengan kebutuhan pasien.

B.3 Sistem pemeriksaan ruangan rawat inap

Untuk rawat inap, prosesnya perawat menggunakan *smart card* untuk memilih ruangan yang ingin dilihat pada aplikasi. Perawat juga bertugas memasukkan informasi seperti obat tambahan bila dibutuhkan oleh pasien yang berada pada kamar tersebut. Selain itu, perawat dapat melihat nama pasien dan keluarga pasien yang berwenang untuk mengakses pintu ruang pasien.



Gambar 3 Proses pendaftaran pasien

B.4 Sistem pembelian obat di apotek

Saat pemeriksaan dokter, pasien mendapat resep obat yang perlu diminum atau digunakan, kemudian pasien menuju ke apotek. Petugas apotek menggunakan kartu pasien untuk melihat obat apa saja yang perlu diberikan kepada pasien.

Setelah itu, petugas akan melihat total biaya yang telah dihitung oleh aplikasi dan perlu dibayar pasien. Kemudian, pasien membayar di kasir.

B.5 Sistem pendaftaran laboratorium

Petugas administrasi memasukkan data yang diperlukan pada pendaftaran laboratorium dengan memasukkan *smart card* pasien dan memilih laboratorium yang dituju. Setelah proses pendaftaran selesai, maka pasien dapat menuju laboratorium untuk diperiksa.

B.6 Sistem pendaftaran radiologi

Petugas administrasi memasukkan data yang diperlukan pada pendaftaran dengan membaca *smart card* pasien dan

memilih radiologi, setelah semua data selesai dimasukkan, pasien dapat menuju tempat pemeriksaan radiologi untuk diperiksa.

B.7 Sistem pembayaran di kasir

Pasien memberikan *smart card* kepada petugas kasir, kemudian kasir membaca *smart card* untuk melihat total biaya yang tertera berdasarkan semua jenis tindakan medis yang perlu dibayar.

Setelah pasien selesai membayar, kasir akan mengubah status pembayaran pasien dan mengembalikan *smart card* kepada pasien.

B.8 Administrator rumah sakit

Administrator memiliki fasilitas yang dimiliki oleh pengguna lain. Administrator memiliki wewenang khusus untuk membuat dan mengubah data dokter, karyawan, pasien, obat rumah sakit, laboratorium, radiologi, dan harga pengobatan.

Setiap perubahan yang dilakukan administrator akan disimpan pada basisdata rumah sakit.

PENGUJIAN SISTEM

Aplikasi ini dapat digunakan oleh delapan jenis pengguna, yaitu petugas administrasi, dokter, perawat, petugas radiologi, petugas laboratorium, petugas apotek, kasir, dan administrator. Oleh karena itu, aplikasi dibuat dalam delapan modul sesuai penggunaannya.

A. Pengujian Modul Administrasi

Semua transaksi dan kegiatan pasien dimulai di bagian Administrasi. Administrasi memiliki fasilitas untuk mendaftarkan pasien baru, mendaftarkan pasien ke bagian rawat jalan, mendaftarkan pasien ke bagian rawat inap, mendaftarkan pasien ke bagian laboratorium, dan mendaftarkan pasien ke bagian radiologi.

Pada awalnya, petugas administrasi masuk ke halaman utama administrasi melalui *form Login*. Jika berhasil, maka akan muncul *form* administrasi. *Form* administrasi dapat dilihat pada Gambar 4.

A.1 Pengujian submodul registrasi calon pasien

Untuk mendaftarkan pasien baru, petugas administrasi akan menekan tombol 'Registrasi'. Kemudian akan ditampilkan *form* Registrasi. Pada *form* ini, petugas administrasi akan mengisi data diri pasien sesuai dengan identitas diri pasien. Jika nama, tanggal lahir, tempat lahir, dan alamat belum terisi, maka akan ditampilkan pesan kesalahan sesuai dengan data yang belum terisi. Setelah pasien melakukan registrasi, akan dibuatkan *smart card* sebagai kartu identitas pasien.

Selesai pendaftaran calon pasien, petugas administrasi akan membuat kunjungan baru, jika akan mendaftarkan pasien ke bagian rawat jalan, rawat inap, laboratorium, atau radiologi. Jika kunjungan belum dibuat, maka akan ditampilkan pesan kesalahan dan petugas administrasi tidak dapat mendaftarkan pasien ke bagian manapun.

The screenshot shows the 'Administrasi' application window. It contains several input fields and tables for patient management.

Top Section:

- Kode Status: 006
- Kode Id: 000010
- Baca SC button
- No. kunjungan baru: 00000019
- Nama: Indra Naftali
- No. kunjungan sebelumnya: 00000007
- Tanggal: 6/27/2013 11:20:16 AM
- Nama Pasien: (empty field)

Table 1: Patient List

kd_status	kd_id	nama_lkp	no_ktp	tgl_lhr
006	000001	Kevin Juwono	43321356765	6/29/1991
006	000002	Albert Gunawan	43321356765	4/29/1991
006	000003	Jacob Robert	72638658272	8/1/1991
006	000004	Viviro Ero	87598236554	3/3/1992
006	000005	Kini Kiro	23353567788	4/29/1991

Data Penanggung Pasien

No Penanggung: 1

Table 2: Guardian Data

no_penanggung	nama_penanggung	alamat_penanggung	tel1	tel2
1	Pribadi			
2	PT. Agung Group	Jl. Bintaro 9B	0215364676	08129939
3	PT. Sendyang	Jl. Setiabudi Barat 88	0217776787	08123443
*				

Buttons:

- Registrasi
- R. Jalan
- Laboratorium
- Radiologi
- R. Inap
- Buat Kunjungan Baru

Gambar 4 Tampilan awal pengguna pada bagian administrasi

A.2 Pengujian submodul pendaftaran rawat jalan

Pasien yang sudah mempunyai *smart card* dan mempunyai nomor kunjungan dapat didaftarkan ke bagian rawat jalan oleh petugas administrasi, dengan menekan tombol 'Rawat Jalan' pada *form* Administrasi.

Petugas administrasi membaca *smart card* pasien, memilih tanggal pasien melakukan rawat jalan, jenis spesialisasi, dan dokter yang dituju. Setelah semua data terisi, petugas administrasi dapat menekan tombol 'Daftar' dan pasien akan terdaftar pada bagian rawat jalan.

A.3 Pengujian submodul registrasi rawat inap

Seperti proses registrasi rawat jalan, pasien rawat inap sudah mempunyai *smart card* dan mempunyai nomor kunjungan yang diberikan oleh petugas administrasi. Petugas administrasi dapat mendaftarkan pasien dengan menekan tombol 'Rawat Inap' pada *form* Administrasi. Petugas administrasi membaca *smart card* pasien, memilih dokter pengirim pasien, memilih dokter yang akan bertugas menangani pasien tersebut, dan mengisi diagnosis masuk pasien yang ingin melakukan rawat inap.

Setelah itu, petugas administrasi memilih kamar rawat inap untuk pasien. Pemilihan kamar pasien meliputi kelas kamar dan tanggal masuk. Kelas kamar terdiri atas kelas 3, kelas 2, kelas 1, dan *Very Important Person* (VIP). Masing-masing kelas memiliki harga yang berbeda-beda.

A.4 Pengujian submodul registrasi laboratorium

Petugas administrasi dapat mendaftarkan pasien dengan menekan tombol 'Laboratorium' pada *form*

Administrasi, setelah pasien mempunyai *smart card* dan mempunyai nomor kunjungan.

Petugas administrasi membaca *smart card* pasien dan memasukkan tanggal pemeriksaan yang diinginkan pasien. Setelah semua data terisi, petugas administrasi dapat menekan tombol 'Daftar' dan pasien akan terdaftar dalam urutan pemeriksaan laboratorium.

A.5 Pengujian submodul registrasi radiologi

Pasien yang sudah mempunyai *smart card* dan mempunyai nomor kunjungan, dapat didaftarkan ke bagian radiologi oleh petugas administrasi. Petugas administrasi mendaftarkan pasien dengan menekan tombol 'Radiologi' pada *form* Administrasi.

Petugas administrasi membaca *smart card* pasien dan memilih jenis pemeriksaan radiologi yang diinginkan. Setelah semua data terisi, petugas administrasi dapat menekan tombol 'Daftar' dan pasien akan terdaftar dalam urutan pemeriksaan radiologi.

B. Pengujian Modul Dokter

Pada penelitian ini, penggunaan *smart card* dokter dibatasi untuk modul rawat jalan. Dokter masuk ke dalam modul dokter menggunakan kode status 001.

Dokter memiliki wewenang memberikan diagnosis untuk pasien, memberi resep obat, mendaftarkan pasien ke laboratorium, melihat hasil laboratorium pasien, dan mencatat pelayanan yang dilakukan selama pemeriksaan rawat jalan.

Pada halaman utama modul dokter, ditampilkan daftar pasien yang akan berobat kepada dokter tersebut pada hari yang diinginkan. Dokter

dapat memberikan diagnosis, setelah selesai melakukan pemeriksaan terhadap pasien. *Form* dokter dapat dilihat pada Gambar 5.

B.1 Pengujian submodul pemberian resep obat

Dokter dapat menentukan obat yang akan diberikan kepada pasien yang sudah diperiksa. Dokter memilih obat untuk pasien dengan menekan tombol 'Resep Obat' yang berada pada *form* Pemeriksaan Rawat Jalan.

Awalnya dilakukan pembacaan *smart card*. Setelah itu, dokter dapat memilih obat yang diperlukan. Untuk membantu pencarian obat, dokter dapat menulis nama atau sebagian nama obat pada *textbox* nama obat. Untuk memberikan takaran pemakaian obat, dokter dapat menulis pada *textbox* pemakaian. Setelah selesai, pilih tombol 'Input obat' dan obat untuk pasien dapat dibaca oleh petugas pada bagian apotek.

B.2 Pengujian submodul pendaftaran laboratorium

Dokter dapat mendaftarkan pasien ke bagian laboratorium dan menentukan jenis pemeriksaan laboratorium yang dibutuhkan pasien. Pasien tidak perlu mendaftar kembali ke bagian pendaftaran. Setelah Dokter mendaftarkan pasien ke bagian laboratorium, maka pasien dapat langsung ke bagian laboratorium.

Setelah selesai melakukan pendaftaran pasien ke laboratorium, dokter dapat menekan tombol kembali untuk kembali ke *form* utama pemeriksaan rawat jalan.

B.3 Pengujian submodul hasil laboratorium pasien

Pasien yang melakukan pemeriksaan di laboratorium rumah sakit dapat dilihat hasilnya oleh dokter melalui komputer saat rawat jalan. Dokter menekan tombol 'Lihat Hasil Lab Pasien'. Dokter juga dapat melihat hasil laboratorium pasien berdasarkan urutan nomor kunjungan pasien.

nomor	no_kunj	kd_idD	kd_idP	nama_ikp	tanggal	Diagnosis
1	00000012	000004	000016	Steve Laurentius	6/23/2013	Makan tidak teratur
2	00000013	000004	000017	Teguh Arianto	6/23/2013	
3	00000014	000004	000018	Ando Christie	6/23/2013	

Gambar 5 *Form* dokter

B.4 Pengujian submodul pencatatan pelayanan rawat jalan

Dalam melakukan pemeriksaan rawat jalan, dokter mungkin juga membutuhkan bantuan alat atau obat untuk proses penyembuhan pasien. Pemakaian alat dan obat ini dicatat menggunakan tombol 'Pelayanan' dari *form* utama rawat jalan. Setiap pelayanan dicatat di dalam basisdata dan masuk ke dalam tagihan saat pembayaran di kasir.

C. Pengujian Modul Perawat

Perawat menggunakan *smart card* untuk masuk ke dalam modul Rawat Inap. Pada modul ini, perawat dapat mengatur pemakaian obat tambahan untuk setiap pasien saat rawat inap dan mendatakan pasien saat keluar dari pengobatan rawat inap.

Pada halaman perawat, perawat dapat memilih ruangan rawat inap bagi pasien yang akan didatakan adanya penambahan obat atau keluarnya pasien dari kamar tersebut. Ruangan yang dapat dipilih hanyalah ruangan yang terdapat pasien di dalamnya. Setelah ruangan

dipilih, akan terlihat nama pasien dan kelas ruangan. Selanjutnya, perawat dapat menambahkan obat untuk pasien. Untuk proses keluarnya pasien dari kamar, perawat menekan tombol 'check out' dan mengisi diagnosis pasien yang akan keluar dari rawat inap. *Form* perawat dapat dilihat pada Gambar 6.

D. Pengujian Modul Radiologi

Petugas radiologi dapat melihat pasien yang akan melakukan pemeriksaan radiologi pada tanggal yang terlihat pada *form* bagian kanan atas. Petugas radiologi memulai pemeriksaan terhadap pasien dengan memilih pasien yang akan melakukan pemeriksaan. Setelah selesai melakukan pemeriksaan, petugas radiologi akan memasukkan hasil pemeriksaan pasien. *Form* radiologi dapat dilihat pada Gambar 7.

E. Pengujian Modul Laboratorium

Sistem administrasi pemeriksaan laboratorium dibagi menjadi dua bagian yaitu bagian untuk memasukkan jenis pemeriksaan dan bagian untuk memasukkan hasil pemeriksaan.

Gambar 6 *Form* perawat

The screenshot shows a software window titled "CTscan". At the top, there are input fields for "No. Kunjungan" (00000014), "Kode Status" (006), "Kode Id" (000018), "Nama" (Ando), and "Nama Pemeriksaan" (cb). A "Baca SC" button is next to the visit number. The date "Thursday, June 27, 2013" is displayed. Below these fields is a table with 8 columns: nomor, kd_status, kd_id, no_kunj, kd_radiologi, tanggal_cek, and diagnosis. The table contains 4 rows of data. Below the table is a "Diagnosis:" label with a text area containing "kerusakan abdomen bawah karena umur" and a "Masukkan Diagnosis" button. A "Kembali" button is at the bottom right.

nomor	kd_status	kd_id	no_kunj	kd_radiologi	tanggal_cek	diagnosis
1	006	000018	00000014	cb	6/27/2013	kerusakan abdomen bawah karena umur
2	006	000019	00000015	cbk	6/27/2013	
3	006	000020	00000016	cb	6/27/2013	
4	006	000021	00000017	ck	6/27/2013	

Gambar 7 *Form* radiologi

Pada *form* jenis pemeriksaan laboratorium, petugas dapat melihat pasien yang sudah mendaftar pemeriksaan laboratorium. Petugas menggunakan *smart card* pasien untuk memasukkan jenis pemeriksaan. Setelah selesai memasukkan jenis pemeriksaan, petugas menekan tombol 'Selesai' sebagai tanda jenis pemeriksaan pasien sudah selesai dimasukkan ke komputer. *Form* pemasukan hasil laboratorium dapat dilihat pada Gambar 8.

Bagian kedua adalah fasilitas untuk memasukkan hasil laboratorium. *Form* untuk memasukkan hasil laboratorium pasien, diakses dengan menekan tombol 'Memasukkan Hasil' dari *form* petugas laboratorium. Petugas awalnya membaca *smart card* pasien dan jenis pemeriksaan yang perlu dilakukan akan muncul. Selanjutnya, petugas dapat memasukkan hasil dengan memilih jenis pemeriksaan dan mengisi dengan hasil yang diperoleh dari pemeriksaan pasien. Jika hasil besaran melebihi atau kurang dari nilai rujukan yang

ditentukan, maka akan muncul indikasi tanda '*' yang berarti pasien memiliki hasil yang tidak baik dalam pemeriksaan tersebut. *Form* pemasukan hasil laboratorium dapat dilihat pada Gambar 9.

F. Pengujian Modul Apotek

Petugas apotek memiliki wewenang untuk melihat segala obat yang diberikan dokter kepada pasien, selama kunjungan di rumah sakit. Petugas apotek menambahkan obat dengan memilih obat yang diminta dan memasukkan jumlahnya. Setelah selesai, maka petugas dapat menekan tombol 'Input' untuk memasukkan obat ke dalam daftar obat yang perlu dibayar oleh pasien. *Form* petugas apotek dapat dilihat pada Gambar 10.

G. Pengujian Modul Kasir

Kasir bertugas untuk mengurus pembayaran pasien. Kasir awalnya membaca *smart card* pasien dan akan muncul total biaya yang perlu dibayar pasien.

Setelah pasien membayar semua biaya kegiatan dan obat selama di rumah sakit, maka kasir akan memilih jenis pembayaran yang dilakukan pasien. Selanjutnya, kasir menekan tombol bayar.

H. Pengujian Modul Administrator

Administrator memiliki wewenang untuk mengelola data pada basisdata rumah sakit, kecuali hasil pemeriksaan pasien. Pemeliharaan meliputi data pasien, dokter, karyawan, obat, rawat inap, radiologi, dan laboratorium.

Gambar 8 *Form* pemasukan jenis pemeriksaan laboratorium

Gambar 9 *Form* pemasukan hasil pemeriksaan laboratorium pasien

The screenshot shows a software window titled 'Apotik'. At the top, there are input fields for 'No Kunjungan' (00000005), 'Kode Status' (006), and 'Kode Id' (000005), along with a 'Baca SC' button. Below this is a 'Nama' field with the value 'Kin'. A 'Search' section includes a 'Nama' input field. The main area contains two tables. The first table lists medicines with columns 'kd_obat', 'nama', and 'harga'. The second table lists transactions with columns 'kd_status', 'kd_id', 'no_kunj', 'kd_unit', 'kd_obat', 'kuantitas', 'ttl_harga_obat', and 'keteranganobit'. At the bottom, there is a 'Total' button and a label 'Total Harga: 452500'.

kd_obat	nama	harga
A0001	Betadine	10000
A0002	Decolgen	120000
N0001	Obat C	12500
N0002	Obat D	100000
N0003	Obat E	25000

kd_status	kd_id	no_kunj	kd_unit	kd_obat	kuantitas	ttl_harga_obat	keteranganobit
006	000005	00000005	2	A0002	2	240000	1 tablet sbm makan siang & malam
006	000005	00000005	3	N0001	1	12500	
006	000005	00000005	1	N0002	2	200000	

Gambar 10 *Form* petugas apotek

SIMPULAN

Berdasarkan pengujian yang dilakukan, kedelapan modul dari aplikasi ini telah berjalan dan pembacaan data pasien dapat dilakukan berdasarkan data pada *smart card*. Hal ini mempermudah pembacaan data pasien pada semua modul yang menggunakan *smart card*.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Arvin, A.B. 2009. *Implementasi Smart Card pada Absensi*, (<http://sharing-artikel.blogspot.com/2009/12/1.html>, diakses 16 Oktober 2012).
- [2] Bolton, D. 2005. *All about C# Programming Language*, (<http://cplusplus.about.com/od/introductiontoprogramming/p/profileofcsh.htm>, diakses 19 Juni 2013).
- [3] Connolly, T. and Begg, C. 2005. *Database Systems: A Practical Approach to Design, Implementation, and Management*, 4th Edition. Harlow, England: Pearson Education Limited.
- [4] Hartanto, Antonius A. dan Onno W.P. 2002. *Teknologi e-Learning Berbasis PHP dan MySQL*. Jakarta: Elex Media Komputindo.
- [5] Jayanty, S.S.K. 2011. *Microsoft SQL Server 2008 R2 Administration Cookbook*. Birmingham, UK: Packt Publishing Ltd.
- [6] Marlinda, L. 2004. *Sistem Basis Data*. Yogyakarta: Andi.
- [7] Rankins, R., et al. 2011. *Microsoft SQL Server 2008 R2 Unleashed*. United States of America: Pearson Education.